

# WARNING DEVICE, DRIVER'S SEAT HAVING VIBRATING BODY, AND MOBILE BODY EQUIPPED WITH WARNING DEVICE ON VEHICLE

Publication number: JP2001199296

Publication date: 2001-07-24

Inventor: YOSHIDA TAKASHI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- International: B60R21/00; B60K28/06; B60W30/00; G08G1/16;  
B60R21/00; B60K28/00; B60W30/00; G08G1/16;  
(IPC1-7): B60R21/00; B60K28/06; G08G1/16

- European:

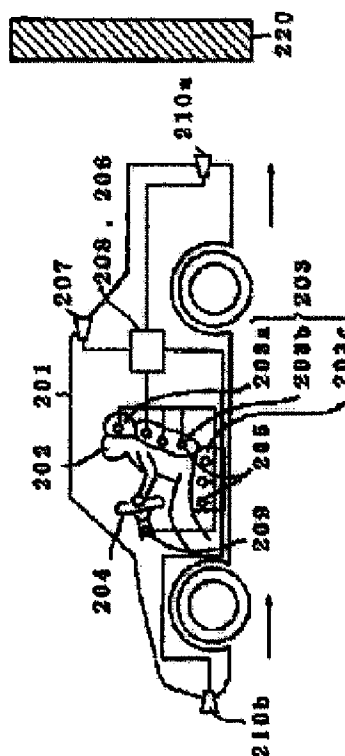
Application number: JP20000007629 20000117

Priority number(s): JP20000007629 20000117

Report a data error here

## Abstract of JP2001199296

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To announce the presence of an approaching obstacle or another mobile body and the direction thereof by providing a plurality of vibrating bodies on a surface part of a driver's seat and vibrating specified vibrating bodies. **SOLUTION:** In a seat 203 for a driver, a plurality of vibrating bodies 105 is provided at right and left positions of a head rest 203a, a back portion 203b, and a seat portion 203c. An external situation inputting means 206 including an image pickup device 207 and a sensor 210 monitors the ambient condition of a vehicle 201 to distinguish whether a obstacle 220 is approaching or not. A danger determination control portion 208, when determining a risk high from the output information of the external situation inputting means 206, outputs a vibration control signal to the vibrating bodies corresponding to an obstacle direction, thereby announcing the high risk direction to a driver 202.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
B 6 0 R 21/00	6 2 6	B 6 0 R 21/00	6 2 6 A	3 D 0 3 7
	6 2 1		6 2 1 E	5 H 1 8 0
			6 2 1 C	
	6 2 2		6 2 2 C	
			6 2 2 F	
審査請求 未請求 請求項の数25 O L （全 15 頁） 最終頁に続く				

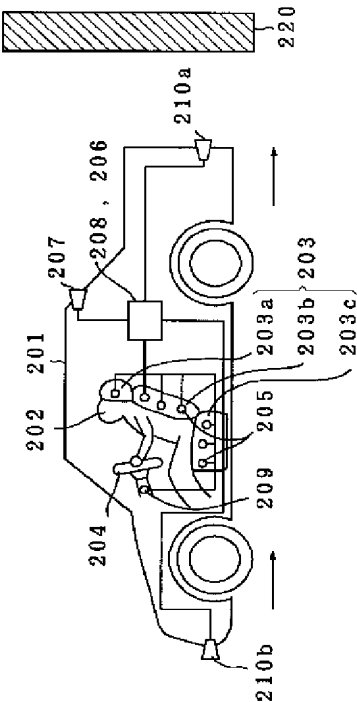
(21)出願番号	特願2000－7629(P2000－7629)	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成12年 1 月17日 (2000. 1. 17)	(72)発明者	吉田 崇 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	100084364 弁理士 岡本 宜喜
		Fターム(参考)	3D037 FA05 FA16 FB11 5H180 AA01 CC04 LL01 LL08 LL20

(54)【発明の名称】 警報装置、振動体を有する運転座席、警報装置を車両に搭載した移動体

(57)【要約】

【課題】 運転座席の表面部に複数の振動体を設け、近接する障害物や他の移動体の存在とその方向を、特定の振動体を振動させることで知らせること。

【解決手段】 運転者用の座席203において、ヘッドレスト203a、背もたれ部分203b、座部203cの各左右位置に、複数の振動体105を設ける。撮像装置207と感知器210を含む外部状況入力手段206が自動車201の周囲状況をモニタし、障害物220が近接しているか否かを識別する。危険判断制御部208は、外部状況入力手段206の出力情報により危険度が高いと判断すると、障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力し、危険度が高い方向を運転者202に報知する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両外部の周囲状況に関する情報を得る外部状況入力手段と、

前記車両のハンドル、運転座席のヘッドレスト、背もたれ部、及び座部の表面近傍のいずれかに内設された少なくとも1つの振動体と、

前記外部状況入力手段から得られた情報により危険状況を判断し、前記振動体群のうち危険状況の発生方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とする警報装置。

【請求項2】 請求項1記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項3】 車両の周囲に存在する障害物までの距離を測定し、距離情報を出力する外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の複数箇所に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、

前記外部状況入力手段の距離情報が前記障害物までの距離が所定値以内であることを示すとき、前記振動体群のうち前記障害物までの距離が所定値以内となった方向に対応した前記振動体に振動制御信号を出力する前記危険判断制御部と、を具備することを特徴とする警報装置。

【請求項4】 請求項3記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項5】 車両の周囲に存在する障害物までの距離を測定し、距離情報を出力する外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の複数箇所に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、

前記外部状況入力手段から出力される前記障害物までの距離が所定値以内であるとき、前記振動体群のうち前記障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力し、前記距離が減少するとき前記振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を前記距離に応じて増加させ、前記距離が増加するとき前記振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を前記距離に応じて減少させる危険判断制御部と、を具備することを特徴とする警報装置。

【請求項6】 請求項5記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項7】 車両の運転者の覚醒状態を検出する車内状況入力手段と、前記車両のハンドル、運転座席のヘッドレスト、背もたれ部、及び座部の表面近傍のいずれかに内設された少なくとも1つの振動体と、前記車内状況入力手段から得られた覚醒情報から危険状況を判断し、振動制御信号を前記振動体群の任意の振動体に出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴

とする警報装置。

【請求項8】 請求項7記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項9】 車両の周囲状況を撮像する撮像装置、前記撮像装置からの2次元画像情報により前記車両の走行路及び周囲の障害物を検知すると共に、前記障害物までの距離を推定する処理部を有する外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の複数箇所に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、

前記車両の車速を検出し、車速信号を出力する車速取得手段と、

前記車両の舵角を検出し、舵角信号を出力する舵角取得手段と、

前記車速取得手段の車速信号と前記舵角取得手段の舵角信号とにより、前記車両の移動位置を予想し、前記外部状況入力手段から得られた情報と前記予想移動位置とを用いて移動後の前記車両と前記障害物との距離を推定し、前記推定距離の値により衝突の危険度を判定し、前記判定結果に基づいて前記障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とする警報装置。

【請求項10】 請求項9記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項11】 前記危険判断制御部は、前記外部状況入力手段の出力が前記障害物までの距離が所定値以内であることを示すとき、前記障害物の方向に対応した前記振動体に振動制御信号を出力することを特徴とする請求項9記載の警報装置。

【請求項12】 請求項11記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項13】 前記危険判断制御部は、前記外部状況入力手段から出力される前記障害物までの距離が所定値以内であるとき、前記振動体群のうち前記障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力するに際し、前記距離が減少するとき前記振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を前記距離に応じて増加させ、前記距離が増加するとき前記振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を前記距離に応じて減少させることを特徴とする請求項9記載の警報装置。

【請求項14】 請求項13記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項15】 車両の周囲に存在する障害物までの距離を測定し、距離情報を出力する距離測定装置を前記車両の周囲に複数個設けた外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に取り付けられた振

動体、前記運転座席の座部の複数箇所に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、前記複数の距離測定装置から得られた距離情報により危険状況を判断し、前記振動体群のうち危険障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とする警報装置。

【請求項16】 請求項15記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項17】 車両の周囲に複数箇所に設けられ、前記車両の周囲状況を撮像する複数の撮像装置、前記撮像装置からの2次元画像情報により前記車両の走行路及び周囲の障害物を検知すると共に、前記障害物までの距離を推定する処理部を有する外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の複数箇所に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、前記外部状況入力手段から得られた情報により危険状況を判断し、前記振動体群のうち危険障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とする警報装置。

【請求項18】 請求項17記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項19】 車両の後側方の周囲状況に関する情報を得る外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの左右に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の左右に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の左右に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、他車両に自車両の進路変更を報知すると共に、進路変更信号を出力する方向指示器と、前記外部状況入力手段の出力により後側方に近接車両があると判断され、後側方車両の走行車線に進路変更を行うため、前記方向指示器から進路変更信号が出力されているとき、前記振動体群のうち近接車両の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とする警報装置。

【請求項20】 請求項19記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項21】 車両外部の周囲状況に関する情報を入力し、障害物の方向を検出する外部状況入力手段と、車両の運転者の顔面を撮像する撮像装置、前記撮像装置からの2次元画像情報により前記運転者の視線を検出する処理部を有する車内状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの左右に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の左右に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の左右に取り付けられた振動体のい

れかからなる振動体群と、

前記車内状況入力手段より検出された運転者の視線が、前記外部状況入力手段で識別された前記障害物の方向を意識しているか否かを判定し、意識していないと判断した場合に、前記振動体群のうち前記障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とする警報装置。

【請求項22】 請求項21記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項23】 背もたれ部の胴体当接面に振動面を有し、背もたれ部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側背もたれ振動体及び右側背もたれ振動体と、座部の両脚当接面に振動面を有し、座部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側座部振動体及び右側座部振動体と、を具備し、前記背もたれ部の左右、前記座部の左右を夫々区別した振動制御信号によって、前記特定の振動体が振動するようにした運転座席。

【請求項24】 ヘッドレストの後頭部当接面に振動面を有するヘッドレスト振動体と、背もたれ部の胴体当接面に振動面を有し、背もたれ部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側背もたれ振動体及び右側背もたれ振動体と、座部の両脚当接面に振動面を有し、座部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側座部振動体及び右側座部振動体と、を具備し、前記ヘッドレスト、前記背もたれ部の左右、前記座部の左右を夫々区別した振動制御信号によって、前記特定の振動体が振動するようにした運転座席。

【請求項25】 ヘッドレストの後頭部当接面に振動面を有し、ヘッドレストの左側及び右側に夫々取り付けられた左側ヘッドレスト振動体及び右側ヘッドレスト振動体と、背もたれ部の胴体当接面に振動面を有し、背もたれ部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側背もたれ振動体及び右側背もたれ振動体と、座部の両脚当接面に振動面を有し、座部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側座部振動体及び右側座部振動体と、を具備し、前記ヘッドレストの左右、前記背もたれ部の左右、前記座部の左右を夫々区別した振動制御信号によって、前記特定の振動体が振動するようにした運転座席。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の移動体において、運転者の座席の内部に複数の振動体を内蔵させ、衝突等の可能性が生じる場合に、振動体の振動により運転者に警報を出力し、事故のない快適な運転が行えるようにした警報装置と、該警報装置を取り付けた移動体と、警報装置の一部を構成する振動体付きの運転座席

とに関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】近年、移動体である自動車（車両）の安全に関する関心が高くなり、自己の車両の周囲状況をミリ波、超音波、撮像情報等を用いて感知し、危険があれば運転者に警告するシステムの開発が盛んに行われている。従来は危険を運転者に認知させる場合、警告音を発したり、警報ランプを点滅させたりするのが一般的である。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この場合、周囲状況の危険が迫った場合、運転者はその方向と位置を認識する必要があるものの、従来の警報装置では、危険状況の方向と位置を運転者に適切に伝達することができなかった。このため、運転者の危険回避の動作が遅れ、システムの有効性が必ずしも高いとはいえなかった。特に、危険状況下でいきなり警告音を鳴らしたのでは、かえって運転者がパニックになったり、同乗者に不安感を与えてしまうという問題点がある。

【0004】一方、運転者の座席構造の一例としては、表面に近い内部に振動体や遠赤外反射体等を内蔵させたものが知られている。しかし、これらは全て運転者の疲労回復や健康保持を目的として作られたものであって、運転者が車両の危険状況を把握する警報装置としての設備ではない。また振動体の取り付け位置も、運転者のマッサージ効果の高い部分に取り付けられたものであり、運転者の身体から見て、前後、左右、前側方、後側方を区別したものではない。

【0005】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、走行中の車両の周囲状況を、車両に取り付けたセンサの情報に基づいて判断し、危険度合いから得られた制御信号に基づいて座席の振動体を動作させ、移動体の運転者が危険状況を適切に把握できるようにした警報装置と、該警報装置を取り付けた移動体と、警報装置の一部を構成する振動体付きの運転座席とを実現することを目的とするものである。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1の発明は、車両外部の周囲状況に関する情報を得る外部状況入力手段と、前記車両のハンドル、運転座席のヘッドレスト、背もたれ部、及び座部の表面近傍のいずれかに内設された少なくとも1つの振動体と、前記外部状況入力手段から得られた情報により危険状況を判断し、前記振動体群のうち危険状況の発生方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とするものである。

【0007】本願の請求項2の発明は、請求項1記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0008】本願の請求項3の発明は、車両の周囲に存

在する障害物までの距離を測定し、距離情報を出力する外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の複数箇所に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、前記外部状況入力手段の距離情報が前記障害物までの距離が所定値以内であることを示すとき、前記振動体群のうち前記障害物までの距離が所定値以内となった方向に対応した前記振動体に振動制御信号を出力する前記危険判断制御部と、を具備することを特徴とするものである。

【0009】本願の請求項4の発明は、請求項3記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0010】本願の請求項5の発明は、車両の周囲に存在する障害物までの距離を測定し、距離情報を出力する外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の複数箇所に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、前記外部状況入力手段から出力される前記障害物までの距離が所定値以内であるとき、前記振動体群のうち前記障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力し、前記距離が減少するとき前記振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を前記距離に応じて増加させ、前記距離が増加するとき前記振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を前記距離に応じて減少させる危険判断制御部と、を具備することを特徴とするものである。

【0011】本願の請求項6の発明は、請求項5記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0012】本願の請求項7の発明は、車両の運転者の覚醒状態を検出する車内状況入力手段と、前記車両のハンドル、運転座席のヘッドレスト、背もたれ部、及び座部の表面近傍のいずれかに内設された少なくとも1つの振動体と、前記車内状況入力手段から得られた覚醒情報から危険状況を判断し、振動制御信号を前記振動体群の任意の振動体に出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とするものである。

【0013】本願の請求項8の発明は、請求項7記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0014】本願の請求項9の発明は、車両の周囲状況を撮像する撮像装置、前記撮像装置からの2次元画像情報により前記車両の走行路及び周囲の障害物を検知すると共に、前記障害物までの距離を推定する処理部を有する外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に取

り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の複数箇所に付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、前記車両の車速を検出し、車速信号を出力する車速取得手段と、前記車両の蛇角を検出し、舵角信号を出力する舵角取得手段と、前記車速取得手段の車速信号と前記舵角取得手段の舵角信号とにより、前記車両の移動位置を予想し、前記外部状況入力手段から得られた情報と前記予想移動位置とを用いて移動後の前記車両と前記障害物との距離を推定し、前記推定距離の値により衝突の危険度を判定し、前記判定結果に基づいて前記障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とするものである。

【0015】本願の請求項10の発明は、請求項9記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0016】本願の請求項11の発明は、請求項9の警報装置において、前記危険判断制御部は、前記外部状況入力手段の出力が前記障害物までの距離が所定値以内であることを示すとき、前記障害物の方向に対応した前記振動体に振動制御信号を出力することを特徴とするものである。

【0017】本願の請求項12の発明は、請求項11記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0018】本願の請求項13の発明は、請求項9の警報装置において、前記危険判断制御部は、前記外部状況入力手段から出力される前記障害物までの距離が所定値以内であるとき、前記振動体群のうち前記障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力するに際し、前記距離が減少するとき前記振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を前記距離に応じて増加させ、前記距離が増加するとき前記振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を前記距離に応じて減少させることを特徴とするものである。

【0019】本願の請求項14の発明は、請求項13記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0020】本願の請求項15の発明は、車両の周囲に存在する障害物までの距離を測定し、距離情報を出力する距離測定装置を前記車両の周囲に複数個設けた外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に付けられた振動体、前記運転座席の座部の複数箇所に付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、前記複数の距離測定装置から得られた距離情報により危険状況を判断し、前記振動体群のうち危険障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制

御部と、を具備することを特徴とするものである。

【0021】本願の請求項16の発明は、請求項15記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0022】本願の請求項17の発明は、車両の周囲に複数箇所に設けられ、前記車両の周囲状況を撮像する複数の撮像装置、前記撮像装置からの2次元画像情報により前記車両の走行路及び周囲の障害物を検知すると共に、前記障害物までの距離を推定する処理部を有する外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの複数箇所に付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の複数箇所に付けられた振動体、前記運転座席の座部の複数箇所に付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、前記外部状況入力手段から得られた情報により危険状況を判断し、前記振動体群のうち危険障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とするものである。

【0023】本願の請求項18の発明は、請求項17記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0024】本願の請求項19の発明は、車両の後側方の周囲状況に関する情報を得る外部状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの左右に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の左右に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の左右に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、他車両に自車両の進路変更を報知すると共に、進路変更信号を出力する方向指示器と、前記外部状況入力手段の出力により後側方に近接車両があると判断され、後側方車両の走行車線に進路変更を行うため、前記方向指示器から進路変更信号が出力されているとき、前記振動体群のうち近接車両の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とするものである。

【0025】本願の請求項20の発明は、請求項19記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0026】本願の請求項21の発明は、車両外部の周囲状況に関する情報を入力し、障害物の方向を検出する外部状況入力手段と、車両の運転者の顔を撮像する撮像装置、前記撮像装置からの2次元画像情報により前記運転者の視線を検出する処理部を有する車内状況入力手段と、前記車両のハンドルに取り付けられた振動体、運転座席のヘッドレストの左右に取り付けられた振動体、前記運転座席の背もたれ部の左右に取り付けられた振動体、前記運転座席の座部の左右に取り付けられた振動体のいずれかからなる振動体群と、前記車内状況入力手段より検出された運転者の視線が、前記外部状況入力手段で識別された前記障害物の方向を意識しているか否かを

判定し、意識していないと判断した場合に、前記振動体群のうち前記障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力する危険判断制御部と、を具備することを特徴とするものである。

【0027】本願の請求項22の発明は、請求項21記載の警報装置を車両に搭載したことを特徴とするものである。

【0028】本願の請求項23の発明は、背もたれ部の胴体当接面に振動面を有し、背もたれ部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側背もたれ振動体及び右側背もたれ振動体と、座部の両脚当接面に振動面を有し、座部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側座部振動体及び右側座部振動体と、を具備し、前記背もたれ部の左右、前記座部の左右を夫々区別した振動制御信号によって、前記特定の振動体が振動するようにしたものである。

【0029】本願の請求項24の発明は、ヘッドレストの後頭部当接面に振動面を有するヘッドレスト振動体と、背もたれ部の胴体当接面に振動面を有し、背もたれ部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側背もたれ振動体及び右側背もたれ振動体と、座部の両脚当接面に振動面を有し、座部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側座部振動体及び右側座部振動体と、を具備し、前記ヘッドレスト、前記背もたれ部の左右、前記座部の左右を夫々区別した振動制御信号によって、前記特定の振動体が振動するようにしたものである。

【0030】本願の請求項25の発明は、ヘッドレストの後頭部当接面に振動面を有し、ヘッドレストの左側及び右側に夫々取り付けられた左側ヘッドレスト振動体及び右側ヘッドレスト振動体と、背もたれ部の胴体当接面に振動面を有し、背もたれ部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側背もたれ振動体及び右側背もたれ振動体と、座部の両脚当接面に振動面を有し、座部の左側及び右側に夫々取り付けられた左側座部振動体及び右側座部振動体と、を具備し、前記ヘッドレストの左右、前記背もたれ部の左右、前記座部の左右を夫々区別した振動制御信号によって、前記特定の振動体が振動するようにしたものである。

【0031】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）本発明の実施の形態1における警報装置について、図面を参照しつつ説明する。図1は本実施の形態を警報装置の構成を示す模式図である。本図に示すように自動車101には、振動体105付きの座席103、振動体109付きのハンドル104、運転者の状態を検出する車内状況入力手段106、危険判断制御部108が取り付けられている。

【0032】車内状況入力手段106は、運転者102の顔面を撮像できる位置に取り付けられたもので、撮像装置106aと処理部106bとを有し、運転者の状態を検出部する運転者状態検出部である。処理部106b

は撮像装置106aからの2次元情報を処理することにより、運転者102の顔面の状態、即ち運転者102の疲れ具合や居眠り、又はぼんやりとした状態であるか否かを検出するものである。また、運転者102の座席103は、ヘッドレスト103a、背もたれ部分103b、座部103cから構成され、これらの各部分の表面に近い内部に振動体105が取り付けられている。またハンドル104の内部にも振動体109が取り付けられている。危険判断制御部108は、車内状況入力手段106からの情報に基づいて危険度合いを判断し、危険と判断した場合は、振動体105、109を振動させ、運転者102に危険を知らせるように構成されている。

【0033】ここで車内状況入力手段106の動作について説明する。前述した運転者の状態とは、運転者が覚醒状態にあるか否かを検出したり、視線方向を検出することにより、危険度合いを認識しているか否かの状態をいう。

【0034】まず覚醒状態の判断方法について説明する。撮像装置106aは、例えばCCD撮像デバイス又はCMOS撮像デバイスからなり、運転者の顔画像を撮影する。処理部106bは、得られた顔画像から運転者のまばたきの時間的变化を検出することにより、運転者の覚醒度を判断する。具体的には図2(a)に示すように、顔画像において、髪の毛F1、眉F2、眼F3、鼻の穴F4といった特徴部分を黒画素に変換し、その他の部分を白画素に変換して二値化画像を得る。次に白と黒の境目をエッジとして抽出したり、エッジ抽出フィルタ処理により直接エッジを抽出する。

【0035】次にエッジ形状を用い、眼そのものの形状のマッチング、又は顔の輪郭、眉、鼻の穴、口等の位置関係から、眼の領域E1を求める。次に図2(b)に示すように、その画像における眼の領域E1から、眼の開き度合いを、眼のエッジの上端と下端の縦の長さ、縦横比、又は目尻の傾きにより決定する。①の開眼時はエッジの上端と下端の縦の長さ11が大きくなり、②の閉眼時には、エッジの上端と下端の縦の長さ12が小さくなる。

【0036】また図2(c)に示すように、目尻の傾きにより瞬きを検出することもできる。①の開眼時では目尻の傾きが大きくなり、②の閉眼時には目尻の傾きが小さくなる。更に、二値化処理を用いた場合は、眼に当たる黒画素の面積の大きさから眼の開き度合いを求めることも可能である。このように、眼の開き度合いの時間的变化から、瞬きを検出し、覚醒度を判定する。

【0037】以上の構成により、運転者102が運転中に居眠り又はぼんやりとした状態にある場合、車内状況入力手段106は運転者102の閉眼発生頻度が増加したことを検出し、危険判断制御部108に報知する。危険判断制御部108は振動体105、109に加振するための振動制御信号を出力し、振動体105又は109

を振動させる。こうすることにより、運転者102はいち早く眼を覚ましたり、又はぼんやりとした状態から緊張した状態となり、より安全な運転を行うこととなる。

【0038】(実施の形態2)次に本発明の実施の形態2における警報装置について、図面を参照しつつ説明する。図3は本実施の形態における警報装置の構成を示す模式図である。本図に示すように自動車201には、振動体205付きの座席203、振動体209付きのハンドル204、超音波感知器210a及び210bと撮像装置207とを含む外部状況入力手段206、危険判断制御部208が取り付けられている。

【0039】撮像装置207は、自動車201の後方視野を撮像できる位置に取り付けられたもので、撮像装置207から得られた画像情報を処理する処理部が撮像装置207の内部又は危険判断制御部208内に設けられている。また、運転者202の座席203は、ヘッドレスト203a、背もたれ部分203b、座部203cから構成され、これらの各部分の表面に近い内部に振動体205が取り付けられている。超音波感知器210aは、車体後方に超音波を発射し、その反射波により障害物220までの距離を測定し、距離信号を出力するものである。超音波感知器206bは、車体前方に超音波を発射し、その反射波により障害物までの距離を測定し、距離信号を出力するものである。危険判断制御部208は、撮像装置207の出力を処理部で加工した2次元の画像情報、又は超音波感知器210a、210bの距離信号に基づいて、他の車両、人、落下物等の障害物220を検知すると共に、障害物220との距離情報に基づいて危険度合いを判断し、危険と判断した場合は、振動体205、209を振動させ、運転者202に危険を知らせるものである。

【0040】ここで外部状況入力手段206について、より詳細に説明する。外部状況入力手段206は、自車両に対し衝突の危険のある障害物220との距離を算出することを基本機能とする。特に障害物220が何であるかをある程度認識できた場合は、よりの確かな判断ができる。従って、外部状況入力手段は、(1)走行の障害や衝突の対象となる物を認識する機能を有する障害物認識装置、(2)距離測定機能を有する距離測定装置、(3)両者の機能を兼ね備える対象物認識兼距離測定装置が含まれることになる。

【0041】外部状況入力手段206の具体例としては、図3に示す撮像装置207と処理部とからなる画像感知器、超音波感知器210以外に、レーザーレーダ感知器、ミリ波レーダ感知器がある。これらは、レーザー、ミリ波を発信し、それらが障害物220に当たって反射し、反射波が戻ってくるまでの時間を測定することによって、自車両と障害物までの距離を得るものである。更にこれらの同種の感知器を複数用いてアレイ構造にすることによって、距離を示す2次元画像を得ること

ができる。またこれらの感知器を駆動装置上に設け、感知器を往復回転やチルトによりスキャンニングすることによっても、距離を示す2次元画像を得ることができる。このことから対象が何であるかを認識することも可能になる。

【0042】距離測定装置とは、これらの超音波感知器、レーザーレーダ感知器、ミリ波レーダ感知器のうち、1次的な距離測定能力しかもたないものをいう。このような感知器であっても、車両上の離れた位置に感知器を複数個配置することで、自車両に近接する物体、即ち障害物220の方向も決定することが可能となる。

【0043】また外部状況入力手段206として、図3に示すような位置に取り付けられた撮像装置207と処理部(図示せず)とからなるものを画像感知器という。撮像装置207は例えばCCD撮像デバイス又はCMOS撮像デバイスから構成され、自車両の周囲状況を撮像して周囲画像を得る。処理部は周囲画像から周囲の走行の障害や衝突の可能性のある対象物を認識する。

【0044】対象物の認識について具体的に説明すると、例えば、エッジ抽出等で画像から様々な特徴点を抽出し、その動きから障害物と判断する。例えば、図4に示すように、その特徴点O1、O2、O3の動きオブティカルフローを得る。通常は背景等多数の特徴点O1～O3のオブティカルフローを延長した直線は一定点Pで交わる。しかし、移動障害物O4のオブティカルフローを延長した直線は一定点で交わらない。従ってそれらの点を移動障害物O4として認識することが可能である。

【0045】以上のような画像感知器は、障害物までの距離も検出することができる。具体的には、検出した障害物の画像上の位置から、その障害物までの距離を得ることが可能である。また撮像装置を複数用いてステレオ視することにより、距離を得ることも可能である。

【0046】また図5(a)に示すように道路上の白線L1、L2、L3を検出し、そのうえで図5(b)に示すように画像における自車線(L1-L2)、隣接車線(L2-L3)の領域を確定する。こうしてオブティカルフローを用いなくても、図5(c)に示すように隣接車線にエッジのかたまりQがあれば、周囲車両と判断する。こうして障害物を認識することができる。

【0047】また道路上の白線を検出方法としては、画像からエッジを抽出したり、画像の輝度分布からある輝度以上の画素を抽出することにより、白線の候補点を選定する。次に、Hough変換によりそれら白線候補点の中から白線を求めることもできる。画像上における白線のパターンはある程度きまっているので、予め記憶された形状とパターンマッチングすることによっても白線を検出することができる。

【0048】図3の撮像装置207からの画像情報により白線を検知し、走行路を認識しているとき、自己の車両が車線を逸脱して走行していると判定された場合、運



転者202は居眠り又はぼんやりとした状態で運転していると考え、危険判断制御部208は危険状態と判定する。そして危険判断制御部208が振動体205、209を振動させることで、運転者202を居眠り又はぼんやりとした状態から眼を覚まさせ、危険を回避させる。

【0049】なお、周囲状況を得る外部状況入力手段206の距離測定方式としては、前述したように図3では超音波感知器210a、210bを示したが、これらはレーザレーダ感知器やミリ波レーダ感知器でもよい。また、外部状況入力手段206の画像入力手段として可視光を用いる撮像装置207を示したが、赤外線撮像装置でもよく、レーザレーダ感知器やミリ波レーダ感知器を走査して2次元情報を得るものでも構わない。勿論これらを組み合わせて用いても構わない。また、その設置位置は図3に示すように、リアウインドウ内の上部に限るものではなく、周囲状況を得ることができる位置であれば、車両のいずれの場所でもよい。

【0050】次に振動体の取り付け位置について具体的に説明する。図6は本発明の警報装置において、移動体の運転者の座席（運転座席）の構造を示す一部切り欠き斜視図である。同図に示すように、運転者用の座席301のヘッドレスト301a、背もたれ部分301b、座部301c等の表面に近い内部に、複数の振動体300が配置されている。これらの振動体300は、座席301の左側、中央、右側のものに区別されている。座部301cでは両脚当接面に右側の振動体304R（右側座部振動体）、左側の振動体304L（左側座部振動体）が夫々2個ずつ取り付けられ、背もたれ部分301b部分では、胴体当接面に右側の振動体303R（右側背もたれ振動体）、中央の振動体303C（中央側背もたれ振動体）、左側の振動体303L（左側背もたれ振動体）が夫々3個ずつ取り付けられている。またヘッドレスト301aには後頭部当接面に、右側の振動体302R（右側ヘッドレスト振動体）、左側の振動体302L（左側ヘッドレスト振動体）が取り付けられている。なお、同図において振動体300は等間隔に設置したものを示したが、等間隔に並べる必要はなく、運転者の体と特に接触するところを中心に配置しても構わない。また、配置する振動体の数も図示の数に限定されるものではない。

【0051】図7は移動体400に対する危険状況の発生方向を示し、図8は危険発生方向と振動させるべき座席301の振動体300との位置関係を示した説明図である。図7は移動体400の周囲方向を8方向に分割した例である。即ち、周囲方向として、右後側方領域401、左後側方領域402、後方領域403、右側方領域404、左側方領域405、右前側方領域406、左前側方領域407、前方領域408を考える。また図8は座席301と振動体の取り付け位置を示し、基本的には図6に示すものと同一である。この場合、座席301に

配置された複数の振動体は、危険状況の発生方向と振動すべき振動体の位置が関連づけられて配置されており、実際に振動する振動体は、運転者の近傍点と危険状況の発生地点とを夫々端点とする線分に最も近い位置のものとする。

【0052】例えば危険状況の発生方向が右後側方領域401の場合は、座席301の背もたれ部分301bの右側近傍に配置された振動体303Rを振動させる。左後側方領域402の場合は、背もたれ部分301bの左側近傍に配置された振動体303Lを振動される。これらの方向が運転者の死角となり、これらの死角方向の状態を検出することが運転者にとって最も重要である。次に後方領域403の場合は、ヘッドレスト301aに配置された振動体302R、302Lを振動させる。右側方領域404の場合は、座部301cの右側後ろ近傍に配置された振動体304Rを、左側方領域405の場合は、座部301cの左側後ろ近傍に配置された振動体304Lを、右前側方領域406の場合は、座部301cの、右側前近傍に配置された振動体304Rを、左前側方領域407の場合は、座部301cの左側前近傍に配置された振動体304Lを振動させる。これにより運転者は、直ちに危険状況の方向を体感で認識することができ、危険回避の操作を速やかに行うことができる。このような場合、運転者の視線は、フェンダミラー、ルームミラー、リアウインドウのいずれかに向けられているので、運転者の体への振動による警告方法は、視線をそらせるという危険な作用を伴わない長所がある。

【0053】図7は水平面方向における危険発生領域の関係のみ示したが、ヘッドレスト301a及び背もたれ部分301bに取り付けられた振動体に関しては、運転者の視点から見て危険方向が下の方であれば、背もたれ部分301bの下部に取り付けられた振動体を、上の方であれば背もたれ部分301bの上部に取り付けられた振動体、又はヘッドレスト301cに取り付けられた振動体を振動させても構わない。

【0054】図9は危険状況の方向検出についての説明図である。図9(a)は車両に対する各撮像装置の取り付け位置を示す平面図であり、図9(b)は車両の前方又は後方に配置された撮像装置から得られる2次元撮像情報の説明図である。図9(a)に示すように、自車両501に対して前方向に撮像装置502a～502fが配置され、後方向に撮像装置502g～502jが配置されている。これらの撮像装置のうち、特定の撮像装置が障害物との距離が極めて近接することを検知した場合、検知した撮像装置の方向により、運転者から見た危険の発生方向を知ることができる。また図9(b)に示すように、撮像装置によって得られた2次元情報によって、走行路近傍に歩行者503が散在することや、近接車両504が存在することを検知できる。それらの画像の2次元座標位置から、運転者から見た危険な方向を正

確に決定することもできる。

【0055】更に図9(b)に示す撮像装置で得られた2次元情報によって危険状況を検知する場合、衝突の危険性のあるものが歩行者か車両かを識別することもできる。この場合、例えば歩行者や大型車に近接する場合は、近接距離に応じて振動体の振幅を大きくしたり、振動周波数を上げたりすることにより、危険の度合いを運転者に強く認知させることができる。また大型車の接近によってハンドルがとられる現象を防ぐことも可能となる。

【0056】(実施の形態3)次に本発明の実施の形態3における警報装置について、図面を参照しつつ説明する。図10は本実施の形態における警報装置の構成を示す模式図である。本図に示すように自動車601には、振動体605付きの座席603、振動体609付きのハンドル604、車両の前後に取り付けられた超音波感知器610a、610b、車両の後方に向けて取り付けられた撮像装置607、危険判断制御部608、舵角取得装置611、車速取得装置612が設けられている。ここで撮像装置607、超音波感知器610a、610b、及びそれらの出力信号を処理する処理部(図示せず)は外部状況入力手段606を構成している。

【0057】撮像装置607は、自動車601の後方視野を撮像するものである。また、運転者602の座席603は、ヘッドレスト603a、背もたれ部分603b、座部603cから構成され、これらの各部分の表面に近い内部に振動体605が取り付けられている。超音波感知器610aは、車体後方に超音波を発射し、その反射波により障害物620までの距離を測定し、距離信号を出力するものである。超音波感知器610bは、車体前方に超音波を発射し、前方障害物までの距離信号を出力するものである。

【0058】車速取得装置612は、例えば従動輪の回転速度より車速を検出するものである。舵角取得装置611はハンドル604の舵角情報を検出するものである。危険判断制御部608は、車速取得装置612からの車速情報、舵角取得装置611からの舵角情報に基づき、車両の位置を予測し、撮像装置607からの画像情報を合わせて障害物との距離を算出して衝突の危険度を推測し、危険か否かを判断するものである。

【0059】撮像装置607は図3の場合と同様に、自動車601の周囲状況を画像により出力し、処理部が車両、人、落下物等の障害物620を検知し、その方向と距離を測定する。危険判断制御部608は、車速取得装置612からの車速情報、舵角取得装置611からの舵角情報に基づき、車両の今後の位置を予測し、撮像装置607で検出された障害物620との距離を算出して衝突の危険度を推測する。危険判断制御部608が危険と判断した場合は、振動体605、609を振動させ、運転者602に危険を知らせるようになっている。

【0060】(実施の形態4)次に本発明の実施の形態4における警報装置について、図面を参照しつつ説明する。図11は本実施の形態における警報装置の構成を示す模式図である。本図に示すように自動車701には、振動体705付きの座席703、振動体709付きのハンドル704、車両の後方に向けて取り付けられた撮像装置707と処理部とを含む外部状況入力手段706、車両の前後に取り付けられた超音波感知器710a、710b、前方の撮像装置714を含む車内状況入力手段713、危険判断制御部708が設けられている。

【0061】外部状況入力手段706は、自動車701の後方視野を撮像する撮像装置707と処理部(図示せず)を有し、画像処理により外部状況を判別するものである。車内状況入力手段713は運転者702の顔面を撮像する撮像装置714を有し、視線検出を行って運転者702の注視方向を取得する運転者状態検出部である。また、運転者702の座席703は、ヘッドレスト703a、背もたれ部分703b、座部703cから構成され、これらの各部分の表面に近い内部に振動体705が取り付けられている。超音波感知器710aは、車体後方に超音波を発射し、その反射波により障害物720までの距離を測定し、距離信号を送出するものである。超音波感知器710bは、車体前方に超音波を発射し、前方障害物までの距離信号を送出するものである。

【0062】ここで車内状況入力手段713における視線方向の検出方法について説明する。撮像装置714は、例えばCCD撮像デバイス又はCMOS撮像デバイスで構成されたものであり、運転者702の顔画像を出力する。処理部は、その顔画像から運転者702の顔の向きを判別し、運転者の視野に入らない領域を識別する。具体的には、顔画像について髪の毛、眉、眼、鼻の穴といった黒画素の部分と、その他の白画素の部分とに区分する。こうして二値化処理を行い、白と黒の境目をエッジとして抽出する。またエッジ抽出フィルタ処理によりエッジを抽出することもできる。

【0063】そのエッジ形状を用い、顔の輪郭、眼、眉、鼻の穴、口等を認識し、その位置関係と、撮像装置714の設置位置の関係から、運転者702の顔の向きを決定し、また運転者702の視野に入っていない領域を決定する。尚、赤外線を照射し、その反射波を処理することによって、視線そのものを検出することもできる。そして顔の向き又は視線方向の時間的な変化を検出することによって、運転者702が、長時間に渡って注視していない領域を決定する。

【0064】危険判断制御部708は、外部状況入力手段706からの画像情報と、車内状況検出部713からの視線方向情報に基づき、自動車701の近傍で衝突の可能性のある障害物が存在し、かつ運転者702がそれに気づいていない場合に、危険判断制御部708は危険と判断して、振動体705、709を振動させ、運転者

に危険を知らせるものである。このように、実施の形態 2 と異なるところは、運転者の注視状態を検出する運転者状態検出手段を設けたことである。このような条件化で危険が近づき、かつその状況に運転者 7 0 2 が気づいていない場合に、危険判断制御部 7 0 8 は運転者 7 0 2 に対して危険状況を的確に認知させることができる。

【0065】（実施の形態 5）次に本発明の実施の形態 5 における警報装置について、図面を参照しつつ説明する。図 1 2 は本実施の形態における警報装置の構成を示す模式図である。本図に示すように自動車 8 0 1 には、振動体 8 0 5 付きの座席 8 0 3、振動体 8 0 9 付きのハンドル 8 0 4、車両の後方に向けて取り付けられた撮像装置 8 0 7、車両の前後に取り付けられた超音波感知器 8 1 0 a、8 1 0 b、それらの信号を処理する処理部とを含む外部状況入力手段 8 0 6、及び危険判断制御部 8 0 8 が設けられている。

【0066】外部状況入力手段 8 0 6 が画像処理を行う場合は、撮像装置 8 0 7 の画像データを用いて外部状況を判別する。方向指示器 8 1 5 はハンドル 8 0 4 に取り付けられ、運転者 8 0 2 の操作によってウインカの点滅を行うと共に、進路変更信号として左側信号又は右側信号を危険判断制御部 8 0 8 に出力する。また、運転者 8 0 2 の座席 8 0 3 は、ヘッドレスト 8 0 3 a、背もたれ部分 8 0 3 b、座部 8 0 3 c から構成され、これらの各部分の表面に近い内部に振動体 8 0 5 が取り付けられている。超音波感知器 8 1 0 a は、車体後方に超音波を発射し、その反射波により障害物 8 2 0 までの距離を測定し、距離信号を出力するものである。超音波感知器 8 1 0 b は、車体前方に超音波を発射し、前方障害物までの距離信号を出力するものである。

【0067】外部状況入力手段 8 0 6 は、自動車 8 0 1 の周囲の状況、即ち車両、人、落下物等の障害物 8 2 0 の有無を検知し、その方向と距離を測定する。危険判断制御部 8 0 8 は、外部状況入力手段 8 0 6 からの画像情報と方向指示器 8 1 5 からの進路変更信号に基づき、自動車 8 0 1 の近傍で他の自動車が接近し、かつ運転者 8 0 2 が方向指示器 8 1 5 をオンにすることによって想定される自動車 8 0 1 の進路変更が、より危険な状態であると判断した場合、振動体 8 0 5、8 0 9 を振動させ、運転者 8 0 2 に警報を与える。

【0068】例えば、図 1 3 ( a ) は警報が必要な状況の一例を示す模式図である。同図に示す状況では、自車両 9 0 1 の後側方には、隣接車線を近接して走る近接車両 9 0 2 が存在する。この状態にも関わらず運転者 8 0 2 が車線変更をしようとして図 1 3 ( b ) の方向指示器 8 1 5 を時計方向にオンにした場合、振動体 8 0 5、8 0 9 を振動させ、運転者 8 0 2 に危険な車線変更であることを知らせることができる。

【0069】このようにすると、運転者 8 0 2 が接近車両に気がついていない場合でも、直ちに近接車両の存在

を報知できる。また仮に運転者 8 0 2 が接近車両に気がついていても、自車両 9 0 1 と接近車両 9 0 2 の距離に従って、振動体 8 0 5、8 0 9 の振動幅又は振動周波数を変化させることにより、危険の度合いを認識させることができる。また振動の感触によって割り込みが危険か否かを判断できることから、割り込みのタイミングを教える補助としても機能する。

【0070】尚、危険判断制御部 8 0 8 は、外部状況入力手段 8 0 6 が出力する距離情報において、障害物までの距離が所定値を越えるときは、振動制御信号を出力せず、所定値以内となったときには、障害物の方向に対応した振動体に振動制御信号を出力するものとする。特に距離が所定値以下で減少した場合は、振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を増加させ、距離が所定値以内で増加した場合は振動体の振幅、周波数の少なくとも一方を減少させるようにしても良い。このような危険判断制御部 8 0 8 の制御は、本実施の形態以外の危険判断制御部にも適用できる。

【0071】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 ～ 2 2 記載の発明によれば、移動体の周囲に障害物や別の移動体が存在し、衝突の可能性がある危険な場合に、移動体の運転者に対して障害物の方向又は危険度の大きさを、運転座席の局部的振動で的確に認知させることができる。このため、交通事故を大幅に低減することができる。

【0072】特に請求項 1 ～ 6 の発明によれば、運転者に的確に外部の危険状況を認知させることが可能となり、運転者は即座に危険回避の行動をとることができる。

【0073】特に請求項 7、8 の発明によれば、運転者の注意力を常時監視し、覚醒低下状態や脇見運転の場合、的確に注意を運転者に促すことができる。

【0074】特に請求項 9 ～ 1 4 の発明によれば、運転者が後方をよく確認せずに車線変更をしようとした場合に、衝突の危険性があることを直ちに認識させ、事故を軽減できる。

【0075】特に請求項 5、1 3 の発明によれば、運転者は周囲に存在する危険の度合いを的確に認知することが可能となり、その度合いに応じて危険回避動作に入ることにより、より安全な運転が行えるようになる。

【0076】特に請求項 1 5 ～ 1 8 の発明によれば、迫り来る危険をいち早く予測し、運転者にその危険の度合いを的確に認知させることが可能となる。それによって運転者はいち早く危険回避動作に入ることができる。

【0077】特に請求項 1 9 ～ 2 0 の発明によれば、運転者が後方をよく確認せずに車線変更をしようとした場合に、衝突の危険性があることを直ちに運転者に認識させることができる。

【0078】特に請求項 2 1、2 2 の発明によれば、危険な状況がせまり、かつ運転者がその状況を意識してい

ないときのみ、的確にその危険性を運転者に知らせることができる。

【0079】特に請求項23～25の発明によれば、特定の振動体から振動を感じると、その方向に危険状況があると認識できる。この場合、直ちにその方向を自ら確認して、危険回避動作に入ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における警報装置の構成を示す模式図である。

【図2】実施の形態1の警報装置において、車内状況入力手段の動作を示す説明図である。

【図3】本発明の実施の形態2における警報装置の構成を示す模式図である。

【図4】実施の形態2の警報装置において、外部状況入力手段の動作（その1）を示す説明図である。

【図5】実施の形態2の警報装置において、外部状況入力手段の動作（その2）を示す説明図である。

【図6】本実施の形態の警報装置に用いられる運転座席の構造例を示す一部切欠斜視図である。

【図7】各実施の形態の警報装置において、危険状況発生方向を示した説明図である。

【図8】各実施の形態の警報装置において、危険状況発生方向と、振動させるべき振動体との位置関係を示した説明図である。

【図9】実施の形態1、2の警報装置において、危険状況の方向検出についての説明図である。

【図10】本発明の実施の形態3における警報装置の構成を示す模式図である。

【図11】本発明の実施の形態4における警報装置の構成を示す模式図である。

【図12】本発明の実施の形態5における警報装置の構成を示す模式図である。

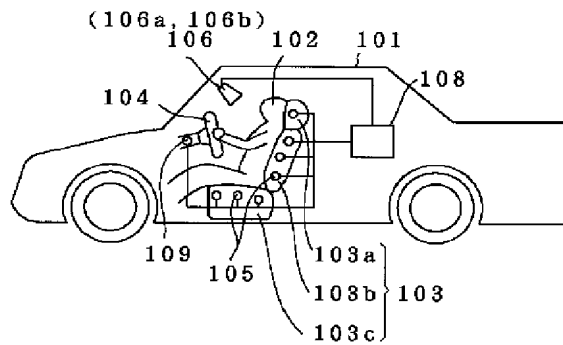
【図13】実施の形態5の警報装置において、警報が必要な状況を示す模式図である。

【符号の説明】

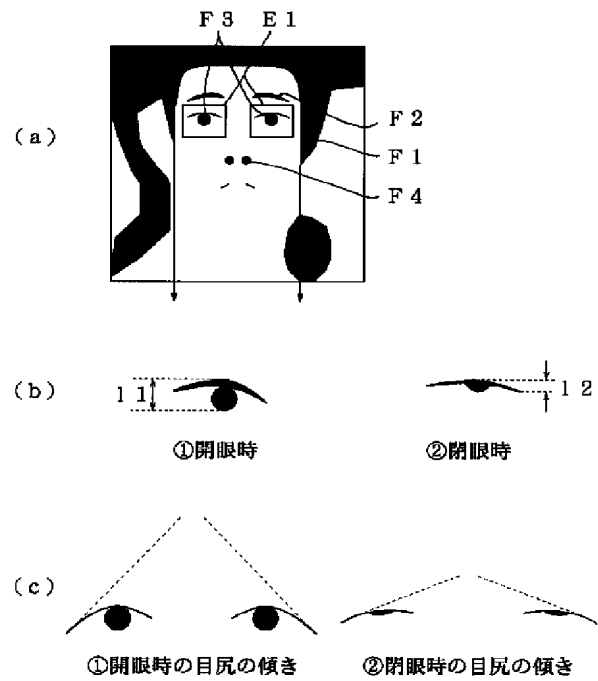
101, 201, 400, 501, 601, 701, 801 移動体（自動車）  
102, 202, 602, 702, 802 運転者  
103, 203, 301, 603, 703, 803 座席  
103a, 203a, 301a, 603a, 703a,

803a ヘッドレスト  
103b, 203b, 301b, 603b, 703b, 803b 背もたれ  
103c, 203c, 301c, 603c, 703c, 803c 座部  
104, 204, 604, 704, 804 ハンドル  
105, 109, 205, 209, 300, 302R, 302L, 303R, 303C, 303L, 304R, 304C, 304L, 605, 609, 705, 709, 805, 809 振動体  
106, 713 車内状況入力手段  
206, 606, 706, 806 外部状況入力手段  
207, 607, 707, 714, 807, 502a～502j 撮像装置  
108, 208, 608, 708, 808 危険判断制御部  
210a, 210b, 610a, 610b, 710a, 710b, 810a, 810b 感知器  
220, 620, 720, 820 障害物  
401 右後側方領域  
402 左後側方領域  
403 後方領域  
404 右側方領域  
405 左側方領域  
406 右前側方領域  
407 左前側方領域  
408 前方領域  
501, 901 自車両  
503 歩行者  
504, 902 近接車両  
612 車速取得装置  
611 舵角取得装置  
815 方向指示器  
F1 髪の毛  
F2 眉  
F3 眼  
F4 鼻の穴  
E1 眼の領域  
L1～L3 白線  
O1～O3 特徴点  
O4 移動障害物

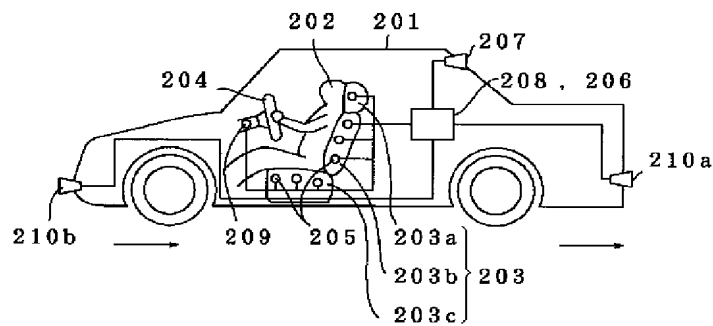
【図1】



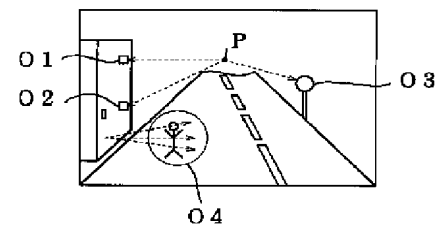
【図2】



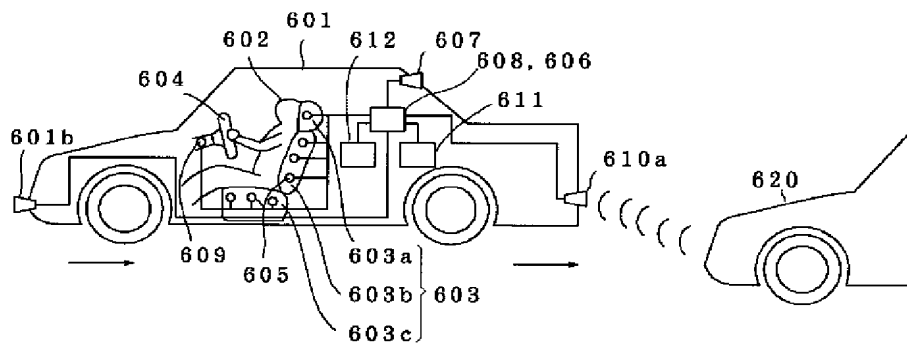
【図3】



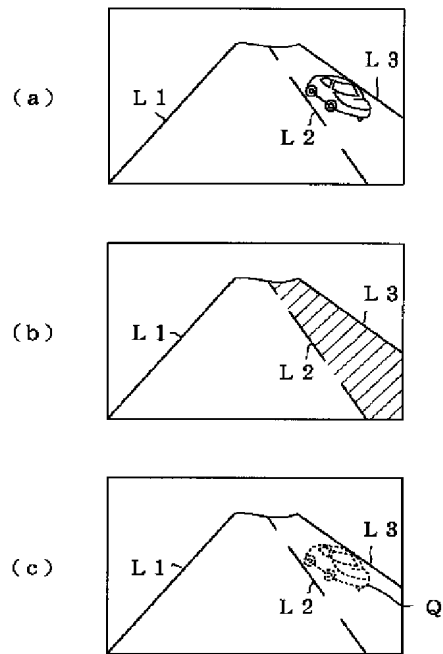
【図4】



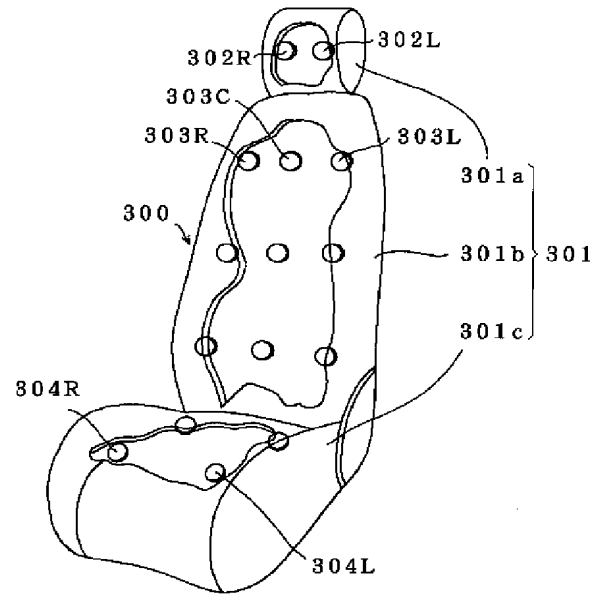
【図10】



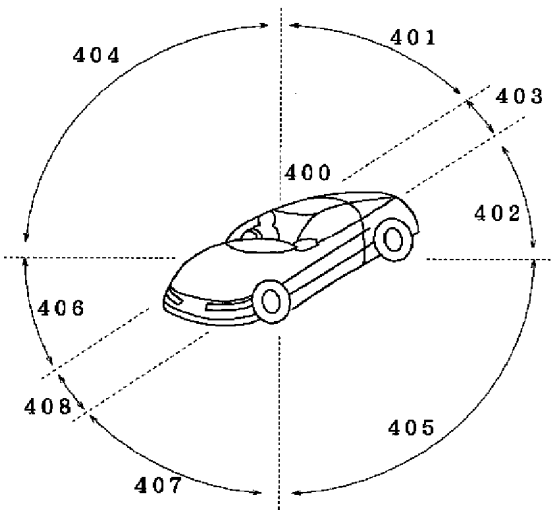
【図5】



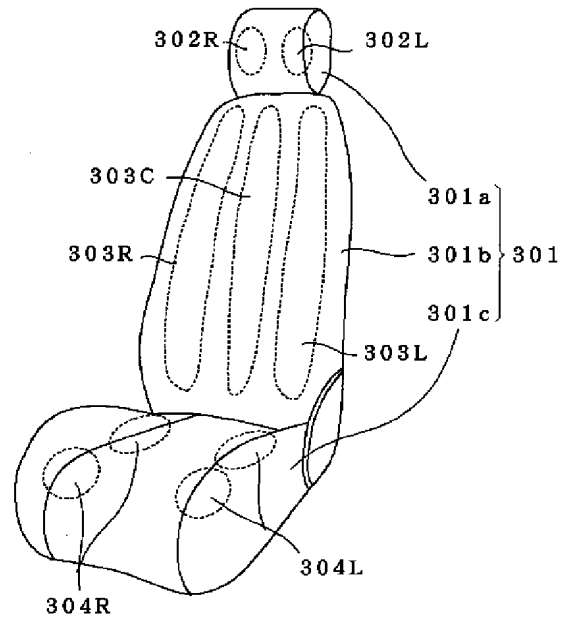
【図6】



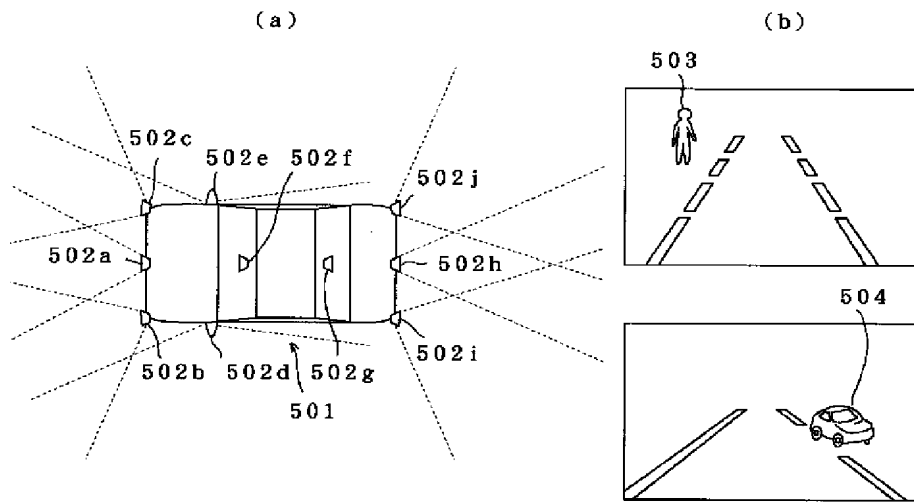
【図7】



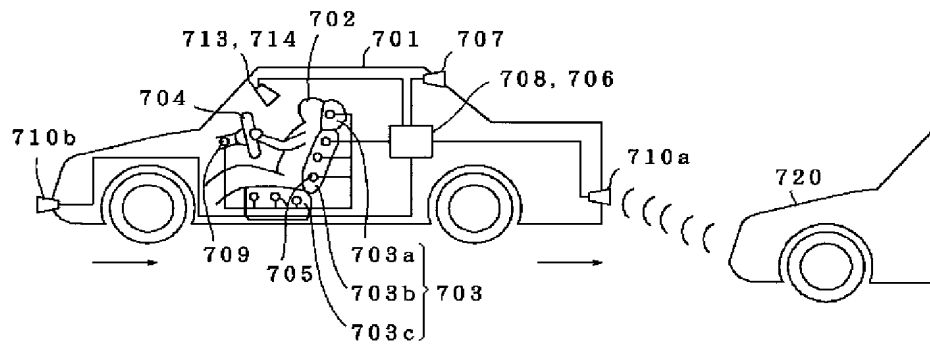
【図8】



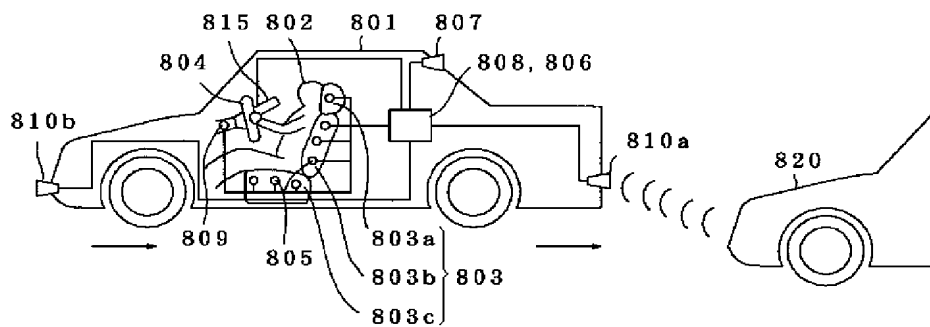
【図9】



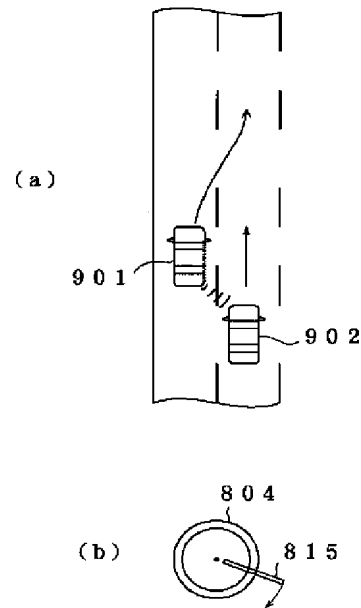
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	サーチコード (参考)
B 6 0 R 21/00	6 2 4	B 6 0 R 21/00	6 2 4 C
			6 2 4 E
			6 2 4 F
	6 2 8		6 2 8 Z
B 6 0 K 28/06		B 6 0 K 28/06	A
G 0 8 G 1/16		G 0 8 G 1/16	C